เซมิคอนดักเตอร์
อิเล็กทรอนิกส์ พลัส
SEMICONDUCTOR ELECTRONICS PLUS

40th Anniversary
1974–2014

ฉบับที่ 409 มกราคม 2558

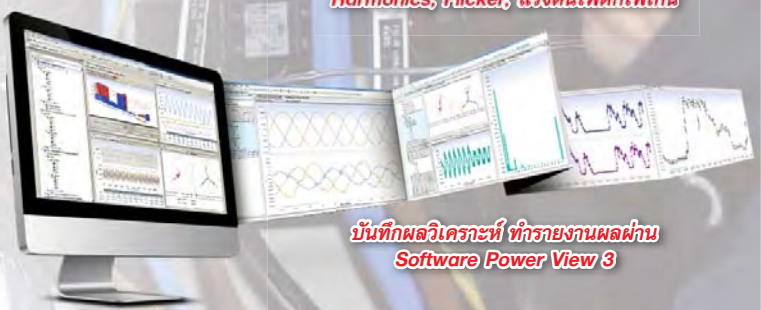
METREL®

เครื่องมือวัดและทดสอบคุณภาพสูง
มาตรฐานยุโรป ได้รับความนิยมในอังกฤษและเยอรมัน

MI 2892 Power Master

เครื่องวิเคราะห์การใช้พลังงานและแก้ไขคุณภาพไฟฟ้า 3 เฟส สำหรับงาน Energy Saving และงานซ่อมบำรุง ตามมาตรฐาน EN50160 และ IEC61000-4-30 Class A Standard

บันทึกค่ากำลังไฟฟ้า, พลังงานไฟฟ้า, Harmonics, Flicker, แรงดันไฟตกไฟเกิน



บันทึกผลวิเคราะห์ ทำรายงานผลผ่าน Software Power View 3

MD 9060 High Resolution DMM

ดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบสมบุกสมบัน ความละเอียดสูง 50,000 counts ให้ค่า True RMS AC/DC Voltage และ Current มี Function VFD ปลอดภัย CAT IV/1000V

MD 9235 True RMS Power Clamp Meter

ดิจิตอลแคล้มมิเตอร์ครบเครื่อง ที่มาพร้อมฟังก์ชั่นการวัดกระแส, แรงดัน, AC/DC, Capacitance รวมไปถึงค่ากำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า Active, Reactive, Appearent Power

และรุ่นอื่นๆอีกมากมาย...
ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบทความ

บริษัท เมเชอร์โทรนิกซ์ จำกัด
www.measuretronix.com

www.measuretronix.com/metrel

สอบถามเพิ่มเติมติดต่อ : คุณจิรายุ 08-3823-7933, คุณสิทธิโชค 084-710-7667, คุณเนตรนภางค์ 089-895-4866,

- Low Cost Headphone Amp TPA6120
- เครื่องเล่น MP3 สำหรับงานอเนกประสงค์ HOT Project
- Tactile Internet อินเทอร์เน็ตที่สัมผัสได้แห่งอนาคต
- ภาพสะท้อนการวิจัยตลาดผู้บริโภคสมาร์ทโฟน4G ไทย
- พื้นฐานการควบคุมกระบวนการในงานแมคคาทรอนิกส์ ตอน 5
- วิวัฒนาการของเครือข่ายไร้สายความถี่สูงในอนาคต ตอนที่1

ISSN 1906-0475
9 771906 047017 12
ซีเอ็ด
90 บาท
http://electronics.se-ed.com

เครื่องบันทึกและวิเคราะห์คุณภาพและพลังงานไฟฟ้า สำหรับงาน Energy Saving และซ่อมบำรุง

ค้นพบโอกาสในการประหยัดพลังงาน เรียนรู้และวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ตามมาตรฐานในโรงงานของคุณได้ง่ายและรวดเร็ว ในราคาแสนประหยัดที่ทุกสถานประกอบการต่างก็เป็นเจ้าของได้ เครื่องวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า คุณภาพสูงจากยุโรป ซึ่งถูกใช้อย่างแพร่หลายในประเทศอังกฤษและเยอรมัน พร้อมทำให้คุณเชื่อมั่นในคุณภาพการรับประกัน 2 ปี

Metrel มั่นใจทุกค่าที่วัดด้วยมาตรฐานระดับ IEC61000-4-30 Class A

MI 2892 Power Master วัดและวิเคราะห์ค่าทางไฟฟ้าจำเป็นทุกๆ ค่าตามมาตรฐาน EN50160

MI2592

MI 2492

มีหลากหลายรุ่นให้เลือกตามความเหมาะสมด้านการใช้งานและงบประมาณในการจัดซื้อ

ตรวจวัดค่าและบันทึกผลเพื่อนำมาวิเคราะห์ผลและทำรายงานผ่าน Software

สนใจติดต่อ : คุณจิรายุ 08-3823-7933,
คุณสิทธิโชค 08-4710-7667,
คุณเนตรนภางค์ 08-9895-4866

บริษัท เมเชอร์โทรนิกซ์ จำกัด

www.measuretronix.com/metrel

ปัจจุบันพลังงานเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการดำรงชีวิต ระบบองค์กรไม่ว่าจะเล็กหรือใหญ่ก็ล้วนแต่ใช้พลังงานทั้งสิ้น พลังงานที่สำคัญที่สุดคงหนีไม่พ้นพลังงานทางไฟฟ้าหลายๆ องค์กร ตระหนักในเรื่องนี้ดีและมีมาตรการในการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากมาย ไม่ว่าจะเป็นการลดปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้า เปลี่ยนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สิ้นเปลืองพลังงานน้อยลง รวมไปถึงการหาพลังงานทดแทนมาใช้

มาตรการต่างๆ จะสำเร็จลุล่วงได้ สิ่งจำเป็นที่สุดก็คือการวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงาน เพื่อประมวลผลผ่านค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้า เครื่องมือวิเคราะห์ค่าพลังงานไฟฟ้าจึงมีความจำเป็นในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ในระหว่างดำเนินการได้อย่างตรงจุด รวมถึงประเมินผลความสำเร็จหลังจากทำมาตรการต่างๆ ตามนโยบาย

ไม่ว่าจะเป็นปัญหาทางวิศวกรรมที่เกิดขึ้นในระบบ การเฝ้าระวังการใช้กระแสไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดใหญ่ เครื่องใช้ไฟฟ้าเก่าและกินไฟมากขึ้น รวมไปถึงการวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานก็ล้วนแล้วแต่มีความจำเป็นที่ต้องใช้เครื่องมือวัดและวิเคราะห์ให้เหมาะสมทั้งสิ้น

ทางบริษัท เมเชอร์โทรนิกซ์ จำกัด มีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่จะนำเสนอสินค้าเครื่องมือวัดยี่ห้อ Metrel ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดคุณภาพสูงจากยุโรป การันตีคุณภาพโดยบริษัท เมเชอร์โทรนิกซ์ จำกัด ที่สำคัญครับ “ราคาไม่เป็นอุปสรรค” อีกต่อไป

เครื่อง MI2892 จะทำการวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพไฟฟ้าตาม IEEE1459 เนื่องจากว่า Load เครื่องใช้ไฟฟ้าในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็น Non linear Load เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งทำให้เกิดผลเสียคือมี Harmonics มากมายเกิดขึ้นในสถานประกอบการ แต่อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพไฟฟ้าตามแบบ Basic Fundamental ที่มีการแก้ไขแล้วหรืออาจเกิดขึ้นใหม่ไม่ว่าจะเป็น Unbalance หรือ Reactive Power

ดังนั้นการวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพไฟฟ้าควรมีความเข้าใจปัญหาและแยกแยะปัญหาที่เกิดขึ้นให้ได้อย่างชัดเจน

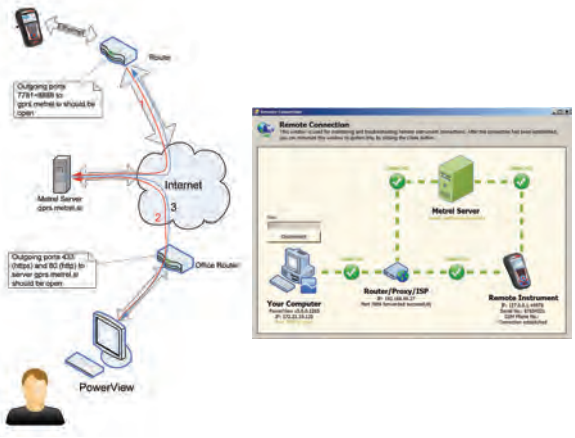
- **ปัญหาคุณภาพไฟฟ้าเบื้องต้น (Fundamental Power)**
  - o P : Power Active
  - o Q : Power Reactive
  - o S : Appearant Power
  - o DPF : Fundamental Power Factor
- **แยกปัญหาเฉพาะกำลังไฟฟ้าสูญเสียด้าน Harmonics**
  - o SN : Harmonics Appearant Power
  - o Di and Dv : Voltage and Current Distortion Power (VAR)
  - o PH : Harmonics Power (KW)
- **รวมปัญหาทั้งหมดเข้าด้วยกันเพื่อให้เห็นภาพรวม**
  - o P : Active Power
  - o N : Non-Active Power (ผลรวมค่าสูญเสีย KVAR ของสัญญาณไฟฟ้า ทั้ง Fundamental และ Harmonics)
  - o PF : ค่าผลรวม Power Factor (ทั้ง Fundamental และ Harmonics)

เครื่องมือวัดและวิเคราะห์ค่าพลังงานไฟฟ้า 3 เฟส

คุณสมบัติที่โดดเด่น

- ตัวเครื่องมาพร้อมสายวัดกระแสแบบ Flex วัดกระแสสูงสุด 6000A จำนวน 4 เส้น (วัดกระแสในสาย Neutral จริง)
- หน้าจอแบบสีพร้อมปุ่มลูกศรเข้าถึงเมนูโดยง่าย
- วัดและบันทึกค่ากำลังไฟฟ้า, พลังงานไฟฟ้า, ฮาร์โมนิกส์ (50 th) Flicker รวมไปถึงความผิดปกติทางแรงดันไฟฟ้า (Dip, Swell) ในเวลาเดียวกัน
- ค่าที่วัดมีความแม่นยำตามมาตรฐานเครื่องมือวัด IEC61000-4-30 Class A
- ตัวเครื่องเป็นแบบมือถือและน้ำหนักเบา
- ได้มาตรฐานความปลอดภัยตาม EN61010 : CAT IV, 600V
- วิเคราะห์พลังงานไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEEE1459 เพื่อนำไปคำนวณหาค่าความสูญเสียในระบบไฟฟ้าได้ทั้งแบบ Fundamental, Harmonics, Unbalance
- ตัวเครื่องสามารถ Monitor ผ่านระบบ Network ได้

สามารถมอนิเตอร์และดาวน์โหลดข้อมูลผ่านระบบ Networks และใช้ร่วมกับ Metrel Server เพื่อรีโมตผ่านอินเตอร์เน็ตได้จากทุกที่ ด้วยซอฟต์แวร์ Power View



วิเคราะห์ปัญหาด้านการประหยัดพลังงานผ่านตัวแปรคุณภาพไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEEE1459

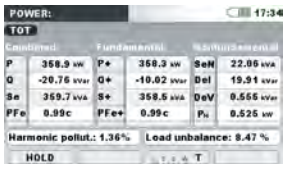
ตัวเครื่องสามารถแสดงผลรวมของค่ากำลังไฟฟ้าได้ทั้งแบบ Fundamental (เฉพาะสัญญาณความถี่มูลฐาน 50Hz), Combined (ค่ากำลังไฟฟ้าที่รวมผลของ Harmonics และ Fundamental)

Harmonics : แสดงค่าความสูญเสียของ Distortion Power บ่งบอกค่าสูญเสียที่เกิดขึ้นจากสาเหตุของ Harmonics โดยเฉพาะ ซึ่งสามารถแสดงผลได้ทั้งในหน่วยวัด KVAR และ KW ทำให้ผู้ใช้งานสามารถนำไปคำนวณหาค่าสูญเสียเป็นหน่วยวัดทางไฟฟ้า (Units) ต่อไปได้

Power measurements summary (Combined)

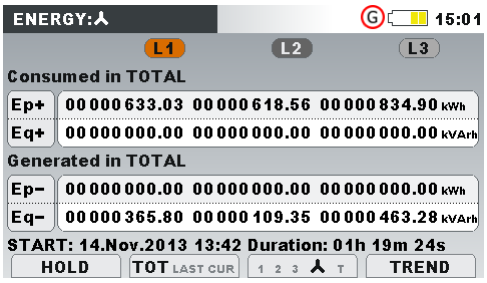
Power measurements summary (fundamental)

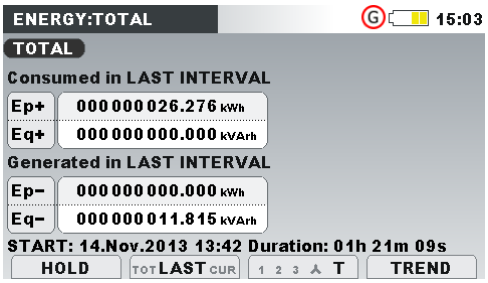
Detailed power measurements at phase L1



Detailed total power measurements

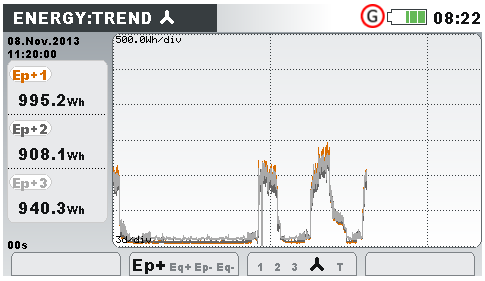
แสดงเครื่องหมายนำหน้าตัวแปร + และ – เพื่อทำให้สามารถแยกแยะปัญหาง่ายขึ้นว่าปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นมีผลต่อแหล่งจ่าย (Generated Power) หรือเกิดจากการกินกระแสผิดปกติจากฝั่ง Load (Consumed)





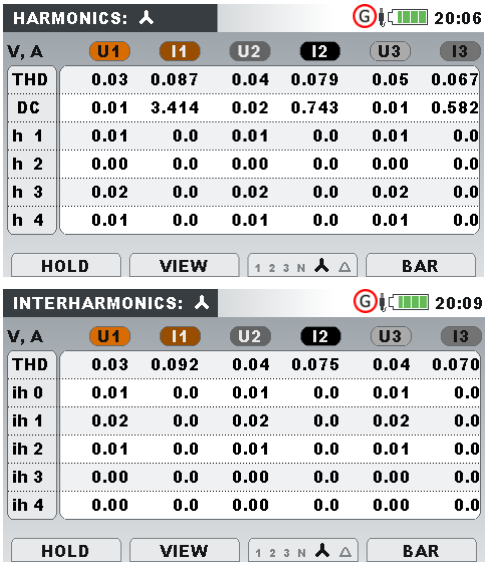
หน้าจอแสดงการวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้าแบบแยกเฟส

วัดและบันทึกพลังงานได้ทั้งแบบแยกเฟสและแสดงค่าผลรวม ซึ่งผู้ใช้งานสามารถวิเคราะห์ค่าพลังงานที่ Load ใช้งานจริง (Generate Power) ได้ทันที



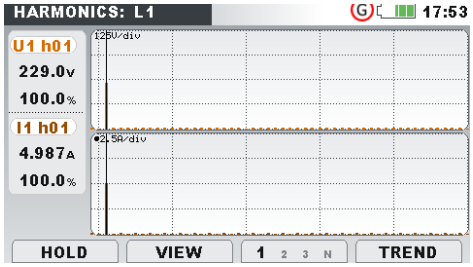
หน้าจอแสดงการวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้า

แสดงผลค่าพลังงานไฟฟ้าในหน่วย Wh ได้ทั้งแบบผลรวมและแยกเฟส พร้อมแสดงกราฟแนวโน้มประกอบ (Energy Trend Graph)



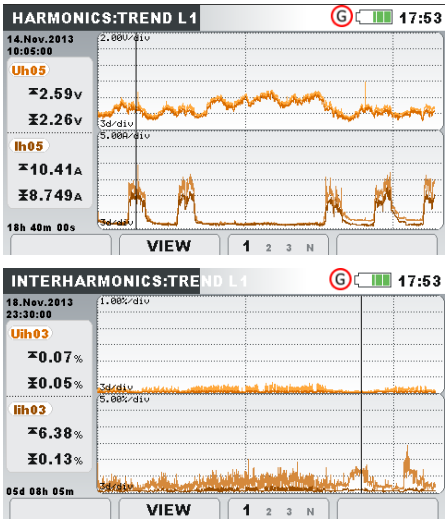
Harmonics and interharmonics (METER) screens

วิเคราะห์ปัญหาสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าได้ทั้ง : Harmonics และ Inter Harmonics สูงสุดถึงลำดับที่ 50



Harmonics histogram screen

โดย Harmonics และ Inter Harmonics สามารถแสดงผลได้ทั้งแบบตัวเลขและ Bargraph เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ผล ทั้งแรงดันและกระแส



Harmonics and interharmonics trend screen

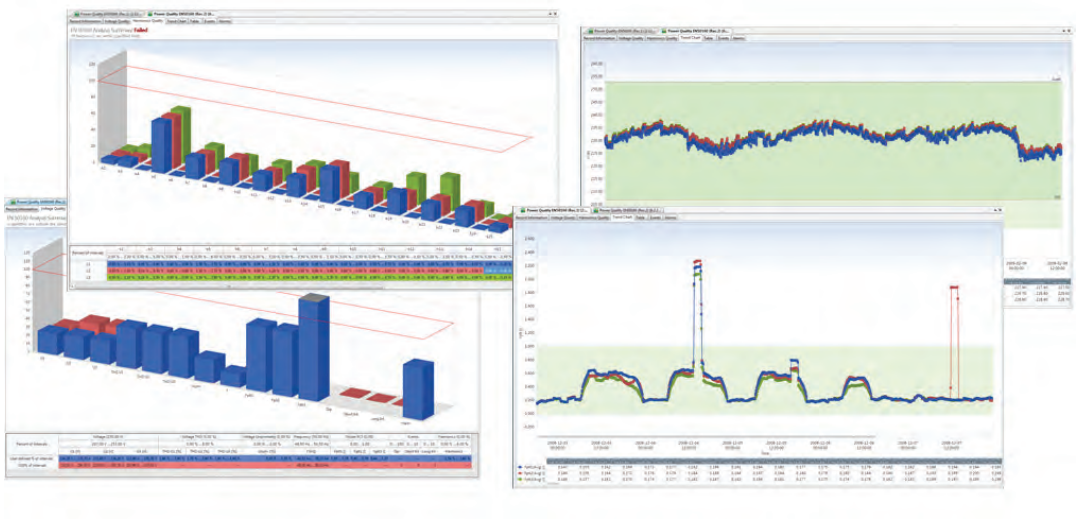
เมื่อเราทำการบันทึกค่า ค่าทางไฟฟ้าทั้งหมด Harmonics ทุกลำดับจะถูกเก็บบันทึกไปพร้อมๆ กัน เพื่อลดความยุ่งยากที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานที่จะต้องมาเลือกบันทึกค่าต่างๆ ไปทีละค่า

EN50160 Electrical Standard Compliance

สามารถวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล EN50160 โดยเมื่อทำการปรับตั้งค่าในส่วนของ Interval ให้ตรงตามมาตรฐานที่ต้องการ ตัวเครื่องจะทำการบันทึกค่าพารามิเตอร์เพื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐาน EN50160 โดยอัตโนมัติโดยตัวเครื่องสามารถบันทึกผลและ Load ลง Computer PC เพื่อวิเคราะห์ปัญหา

วิเคราะห์ปัญหาคุณภาพไฟฟ้าด้าน Harmonic

แสดงกราฟแนวโน้ม (Trend) ในทุกๆ Parameter ที่ทำการวัด

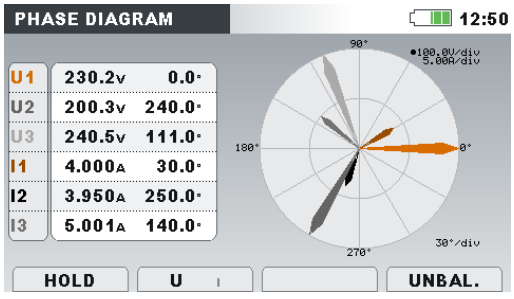


วิเคราะห์ปัญหาคุณภาพแรงดันผ่านกราฟแสดงสถิติหรือกราฟมาตรฐาน CBMA/ITIC

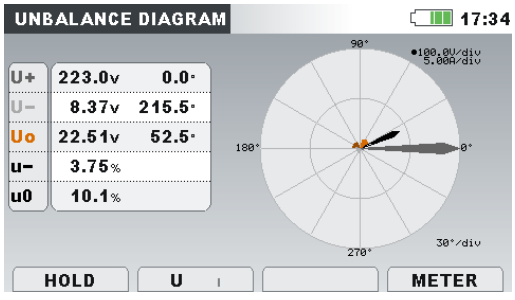
วิเคราะห์ปัญหาคุณภาพไฟฟ้าในรูปแบบของ Flicker

วิเคราะห์ปัญหา Unbalance แบบ Phase Diagram ทั้งแรงดันและกระแส

วิเคราะห์ Unbalance แบบ IEC คือ Unbalance ที่เกิดจากรวมผลของ Harmonics



Phase diagram screen



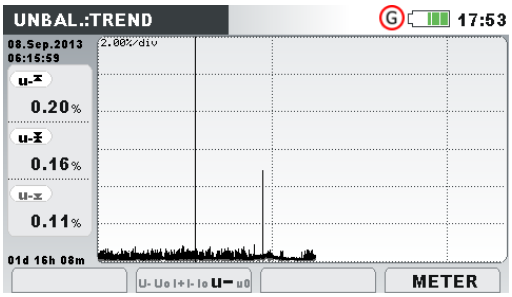
Unbalance diagram screen

แสดงมุมเฟสของปริมาณแรงดันและกระแสในแต่ละเฟส โดยแยกให้เห็นอย่างชัดเจนทั้งตัวเลขและ Graphic Phaser Diagram

U+, I+ : Voltage and Current Possitive Sequence Harmonics Component

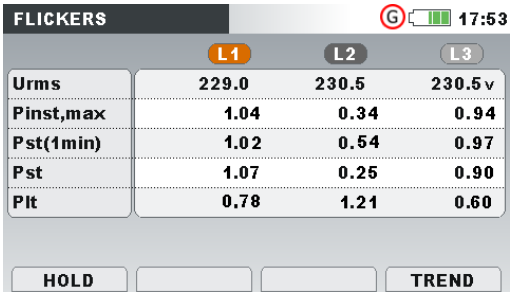
Uo, Io : VAI Zero Sequence Harmonics

U-, U- : V&I Negative Sequence Harmonics



Symmetry trend screen

Unbalance Trend วิเคราะห์ผลของ Unbalance System ในช่วงเวลาต่างๆ ผ่าน Trend graph

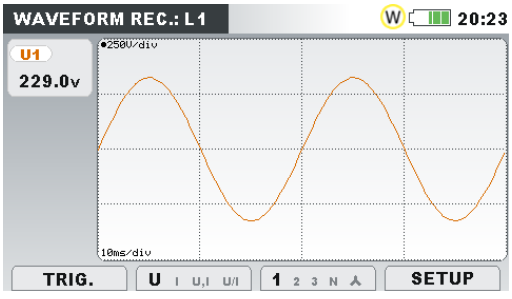


Flickers table screen

วิเคราะห์ปัญหา Flicker (ไฟกระพริบ) ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน IEC-61000-4-15

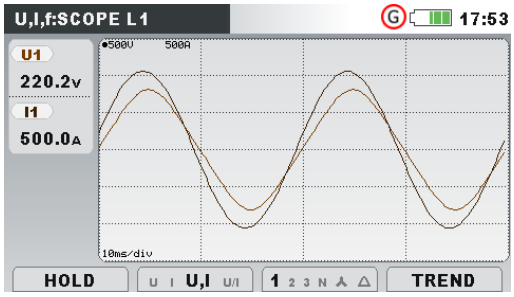
- Pinst : ค่าไฟกระพริบที่เกิดขึ้นในขณะนั้น (ทุกๆ 10 วินาที)
- Pst (1 min) : ค่าไฟกระพริบในช่วงเวลา 1 นาที
- Pst : ค่าไฟกระพริบในช่วงเวลาสั้น (10 นาที)
- Plt : ค่าไฟกระพริบในช่วงเวลายาว (2 ชั่วโมง)

การบันทึกและแสดงผลสัญญาณทางไฟฟ้า Waveform

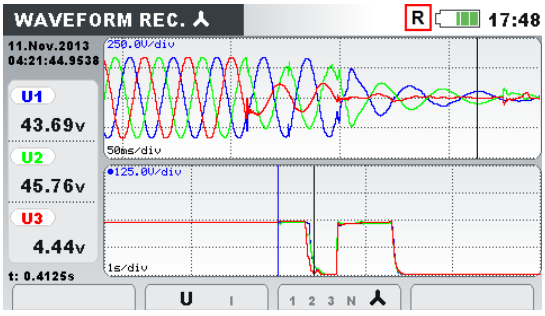


Waveform recorder capture screen

แสดงผลรูปสัญญาณแบบ Real time ทั้งแรงดันและกระแสแบบรวมและแยกเฟส

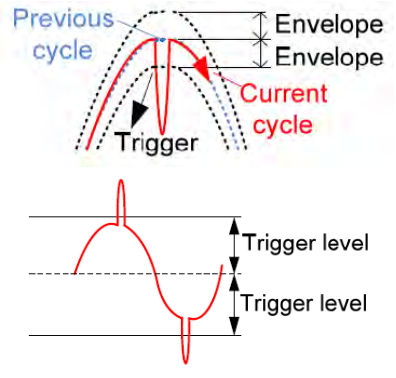


Real time waveform V&I

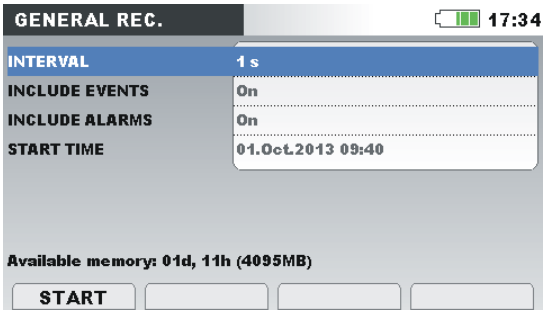


Captured waveform recorder screen

ตรวจจับสัญญาณแรงดันและกระแสที่ผิดปกติ ทั้ง Transient, Dip, Swell, Interuption และ Inrush Current โดยสามารถบันทึกได้สูงสุดต่อเนื่อง 50 คาบเวลา ทำให้ผู้ใช้งานสามารถวิเคราะห์สาเหตุการเกิดและผลหลังจากเกิดปัญหาคุณภาพแรงดันและกระแสผิดปกติชั่วขณะได้อย่างแม่นยำ ด้วยความถี่ในการตรวจจับสูงสุด 51.2KHz Sampling Rate โดยสามารถตรวจจับสัญญาณ Transient ได้ทั้งแบบ Envelop และ Level



การบันทึกค่าการวัด (General Recorder)



General recorder setup screen

ตัวเครื่องสามารถทำการบันทึกค่าทางไฟฟ้าทั้งหมด เช่น V, A, Hz, Power, Event และ Harmonics ทุกลำดับ รวมไปถึงเหตุการณ์ผิดปกติของแรงดันไฟฟ้า เช่น ไฟตก ไฟเกิน ไฟกระพริบ ไปพร้อมๆ กัน ต่อการ Record ค่าใน 1 ครั้ง

จุดเด่น : ระหว่างผู้ใช้ทำการบันทึกค่า ผู้ใช้สามารถที่จะย้อนไปวัดค่าหรือดูพารามิเตอร์อื่นๆ ได้ โดยไม่ขัดจังหวะการบันทึก

ค่าที่ถูกบันทึกลงใน SD Card ขนาด 8GB แบบ Micro SD และผู้ใช้งานสามารถเพิ่มได้เองสูงสุด 32GB ซึ่งจะสามารถ download ผลการวัด ลงไปที่ computer PC และนำค่ามาใช้เพื่อทำการวิเคราะห์และทำรายงานผลผ่าน Software PowerView 3

เครื่องบันทึกและวิเคราะห์ปัญหาทางไฟฟ้ารุ่นอื่นๆ

สำหรับงานที่ไม่ต้องการวิเคราะห์ Sag, Swell, brownout, blackout

MI 2592 PowerQ4 เครื่องวัดและวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า 3 เฟส

- เครื่องวิเคราะห์และบันทึกคุณภาพไฟฟ้า 3 เฟส + Neutral (4 Voltage, 4 Current)
- วัดกำลังไฟฟ้าได้ทั้ง P, Q, S, PF และ DPF ตาม IEC 61000-4-30 Class S และ IEC 61557-12
- ตรวจวัดระบบ Unbalance
- ตรวจวัด Harmonics ได้ถึงลำดับที่ 50 รวมถึงคำนวณค่า THD
- บันทึกการใช้พลังงานไฟฟ้า และแสดงกราฟบนจอ
- วัดและบันทึกกำลังไฟฟ้า, พลังงาน, Harmonics ได้พร้อมๆ กันในครั้งเดียวสูงสุด 509 พารามิเตอร์
- บันทึกและวิเคราะห์ Inrush Current เพื่อดูกระแสสูงขณะมอเตอร์สตาร์ท
- วิเคราะห์ค่าคุณภาพไฟฟ้าตามมาตรฐาน EN50160
- บันทึกผล, วิเคราะห์, และทำรายงานผ่าน Software Power View 3

MI 2492F PowerQ เครื่องบันทึกการใช้พลังงานไฟฟ้า 3 เฟส

- เครื่องวิเคราะห์และบันทึกคุณภาพไฟฟ้า 3 เฟส (3 Voltage, 3 Current)
- วัดค่ากำลังไฟฟ้าได้ทั้ง P, Q, S, PF, DPF, THD
- วัดค่าพลังงานไฟฟ้าได้ทั้งแบบ Consumed และ General
- วัดค่า Voltage Unbalance
- วัด Harmonics ได้ถึงลำดับที่ 50 ได้ทั้งแรงดันและกระแส
- ดูกราฟ consumption profile ของทุกเฟสพร้อมกันบนจอและมี cursor reading
- บันทึกผลและวิเคราะห์ทำรายงานผ่าน Software Power View3
- มาตรฐาน Safety 600V CAT IV
- วัดและบันทึกกำลังไฟฟ้าและ Harmonics ได้พร้อมกันสูงสุดถึง 500 Parameters
- มาพร้อม Clamp แบบ Flexible วัดกระแสสูงสุดได้ถึง 3000A

สำหรับงานที่ไม่ต้องการวิเคราะห์ Power Quality

ดิจิตอลมัลติมิเตอร์คุณภาพสูง

ดิจิตอลมัลติมิเตอร์สำหรับงานอุตสาหกรรม, งานรถยนต์ และงานซ่อมบำรุงทั่วไป คุณภาพมาตรฐานยุโรป ได้รับความนิยมในอังกฤษและเยอรมัน ฟังก์ชันครบ ความละเอียดและแม่นยำสูง ทนทาน ในราคาที่คุ้มค่ากว่า

- เชื่อมต่อกับ Computer ผ่าน Software PC-Link
- มี Function VFD เพื่อการวัดแรงดันให้แม่นยำในมอเตอร์ปรับความเร็วรอบ
- มาตรฐานความปลอดภัยตัวเครื่อง CAT IV/1000V

True RMS ถึง 100 kHz ฟังค์ชั่นใช้งานมากที่สุด CAT IV-1000V

CAT IV-1000V True RMS สมบุกสมบัน

MD 9060 High Resolution 100KHz Voltage Bandwidth

ดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบสมบุกสมบัน ความละเอียดสูง 50,000 counts ในการวัดปกติและ 500,000 count ในการวัดความถี่

- True RMS AC และ DC Voltage
- True RMS AC และ DC Current
- วัดตัวเก็บประจุสูงสุด 50 μF – 50.000 μF
- วัดอุณหภูมิได้ 2 channel
- มีการแจ้งเตือนหากใช้สายวัดผิดในการทดสอบ

MD 9050 True RMS Heavy Duty Industrial Digital Multimeter

- แสดงผลด้วยความละเอียด 4 Digits
- แสดงค่าการวัดได้พร้อมกัน 2 บรรทัด
- มั่นใจในความแม่นยำสำหรับวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้าสลับแบบ True RMS
- มีการป้องกันสัญญาณรบกวน EF (Electric Field)
- วัดอุณหภูมิได้
- เชื่อมต่อ Computer PC Link ได้

CAT IV-1000V True RMS ที่ถูกที่สุด สำหรับผู้ไม่ต้องการวัดอุณหภูมิ

MD 9040 True RMS Industrial Digital Multimeter

- แสดงผล 4 Digits 2 บรรทัด : Auto Range
- วัดกระแสและแรงดันไฟสลับแบบ True RMS
- วัดความต้านทาน, ความต่อเนื่อง, ทดสอบไดโอด
- วัดค่า Capacitor
- เชื่อมต่อกับ Computer PC ผ่าน Software PC Link ได้

ซ่อมบำรุงรถยนต์และไฟฟ้ายานยนต์

MD 9035 Automotive Digital Multimeter

- แสดงผล 4 Digits : Auto Range
- วัด RPM, duty cycle, dwell, เวลาในหน่วย mS
- วัดความต้านทาน, ความต่อเนื่อง, ทดสอบไดโอด
- วัดค่า Capacitor

คุ้มค่าที่สุดในงาน HVAC และซ่อมบำรุงภาคสนาม

MD 9016 Digital Multimeter

- วัดความต่อเนื่อง เตือนด้วยเสียง
- วัดตัวเก็บประจุ
- วัดกระแสสูงถึง 8 A
- วัดอุณหภูมิได้
- เชื่อมต่อ Computer PC Link ได้

ดิจิตอลแคลมป์มิเตอร์เอนกประสงค์

ดิจิตอลแคลมป์มิเตอร์ครบเครื่อง ที่มาพร้อมฟังก์ชันการวัดกระแส, แรงดัน, Capacitance รวมไปถึงค่ากำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า

600A True RMS วัดกำลังไฟฟ้าและ KWhr

MD 9235 True RMS Power Clamp Meter

- วัดแรงดันไฟฟ้า True RMS ได้ทั้ง AC และ DC
- วัดกระแสไฟฟ้าสลับ True RMS แบบ AC
- วัดค่าความต้านทาน
- วัดความถี่
- วัดความต่อเนื่องของค่าความต้านทานต่ำ
- วัดค่ากำลังไฟฟ้า (Active Power, Reactive Power, Appearant Power)
- บันทึกค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า KWhr
- มาพร้อมกระเป๋าและสายวัดแรงดัน
- เชื่อมต่อกับ Computer PC ผ่าน Software PC Link

1000A True RMS วัดกำลังไฟฟ้าและ KWhr

MD 9240 True RMS Power Clamp Meter

- วัดแรงดันไฟฟ้า True RMS ได้ทั้ง AC และ DC
- วัดกระแสไฟฟ้าสลับ True RMS แบบ AC ได้สูงสุดถึง 1000A
- วัดค่าความต้านทาน

- วัดความถี่
- วัดความต่อเนื่อง
- วัดค่ากำลังไฟฟ้า (Active Power, Reactive Power, Apparent Power)
- มาพร้อมกระเป๋าสายวัดแรงดันและอุณหภูมิ
- เชื่อมต่อกับ Computer ผ่าน Software PC Link

2000A
AC/DC Current
True RMS

MD 9250 True RMS AC/DC Current Clamp Meter

- วัดแรงดันไฟฟ้า True RMS ทั้งแบบ AC และ DC
- วัดกระแสไฟฟ้า True RMS ทั้งแบบ AC และ DC ได้สูงสุด 2000A
- VFD : มีฟังก์ชันสำหรับวัดกระแสมอเตอร์แบบปรับความเร็วรอบได้แม่นยำ
- วัดค่าความต้านทาน, ตัวเก็บประจุ, ทดสอบไดโอด
- วัดความถี่, วัดค่าอุณหภูมิ
- เชื่อมต่อกับ Computer ผ่าน Software PC Link

400A
AC/DC Current
True RMS

MD 9225 True RMS AC/DC Current Clamp Meter

- วัดแรงดันไฟฟ้า True RMS ทั้งแบบ AC และ DC
- วัดกระแสไฟฟ้า True RMS ทั้งแบบ AC และ DC สูงสุด 400A
- Autocheck Function : ตรวจวัดแรงดันไฟฟ้า AC และ DC แบบอัตโนมัติ
- วัดค่าความต้านทาน และตัวเก็บประจุ
- วัดอุณหภูมิ
- วัดความถี่, วัดความต่อเนื่อง และทดสอบไดโอด

บริษัท เมเชอร์โทรนิกซ์ จำกัด ยังมีสินค้า Metrel ที่เป็นเครื่องมือวัดและทดสอบสำหรับงานอื่นๆ อีก อาทิเช่น เครื่องวัดกราวด์, เครื่องวัดฉนวนไฟฟ้า, เครื่องทดสอบในงานติดตั้งไฟฟ้า, เครื่องทดสอบความปลอดภัยเครื่องใช้ไฟฟ้า, เครื่องทดสอบในงานไฟฟ้าแรงสูง เป็นต้น

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อ
คุณจิรายุ 08-3823-7933,
คุณสิทธิโชค 08-1834-0034,
คุณเนตรนภางค์ 08-9895-4866

บริษัท เมเชอร์โทรนิกซ์ จำกัด
2425/2 ถนนลาดพร้าว ระหว่างซอย 67/2-69 แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง กรุงเทพ ฯ 10310
โทร. 0-2514-1000; 0-2514-1234 แฟกซ์ 0-2514-0001; 0-2514-0003
Internet: http://www.measuretronix.com E-Mail : info@measuretronix.com